

Name:

Datum:

Geheimnisvolle Flasche

Lehrplanbezug

- Erwerb von Basiswissen über die Strukturen ausgewählter anorganischer und organischer Stoffe und einfachste Struktur-Wirkungsbeziehungen (*Mischbarkeit, Phasenbildung, Emulgatoren,...*)
- Verständnis erlangen für typische Eigenschaften der wichtigsten funktionellen Gruppen (*hydrophile und hydrophobe Gruppen*)

Sicherheit

- Propan-2-ol ist eine leicht entzündbare Flüssigkeit und kann Augenreizung bzw. Verletzungen des Auges verursachen → Schutzbrillenpflicht!
- Petrolether ist eine leicht entzündbare Flüssigkeit und kann reizend, gesundheits- und umweltgefährdend wirken

Engage

Aufgabe: Schüttelt die Flasche und stellt sie dann auf den Tisch.

Was passiert? Was beobachtet ihr?

In der Flasche befinden sich zwei Flüssigkeiten. Welche Eigenschaften müssen diese Flüssigkeiten haben?

Stellt Vermutungen auf und diskutiert sie anschließend in der Gruppe.

Informationen: Siehe Artikel



Explore

Aufgabe 1: Plant, wie ihr systematisch etwas über die Mischbarkeit der Flüssigkeiten herausfinden könnt.

Zur Durchführung stehen euch folgende Flüssigkeiten zur Verfügung: Wasser, Öl, 20%ige Kochsalzlösung, Propan-2-ol, Benzin (Petrolether)

Informationen: Die Lehrperson könnte bei der Besprechung der Versuchsplanung u.a. auf folgende Punkte achten: systematische Vorgehensweise (nur eine Variable wird verändert), realistische Zeitplanung, sparsamer Umgang mit den Materialien, Ideen zur nachvollziehbaren Dokumentation,...

Propan-2-ol sowie Benzin (Petrolether) sind in der Apotheke oder im Chemikalienhandel erhältlich. Eine 20%ige Kochsalzlösung kann durch Auffüllen von 200g NaCl mit Wasser auf 1L hergestellt werden.

Aufgabe 2: Ihr habt bemerkt, dass sich nicht alle Flüssigkeiten miteinander mischen. Welche Flüssigkeit schwimmt auf welcher?

Überlegt euch, wie ihr das überprüfen könnt und führt eure Idee aus.

Informationen: Siehe oben



Name:

Datum:

Geheimnisvolle Flasche

Aufgabe 1:

Ordnet die Begriffe lipophil, lipophob, hydrophil, hydrophob den verwendeten Flüssigkeiten zu.

Versucht nun ein allgemeines Prinzip der Mischbarkeit aufzustellen.

Informationen:

hydrophil/lipophob: Wasser, 20%ige Kochsalzlösung

hydrophob/lipophil: Öl, Benzin

Propan-2-ol ist aufgrund seiner chemischen Struktur sowohl hydrophil als auch lipophil.

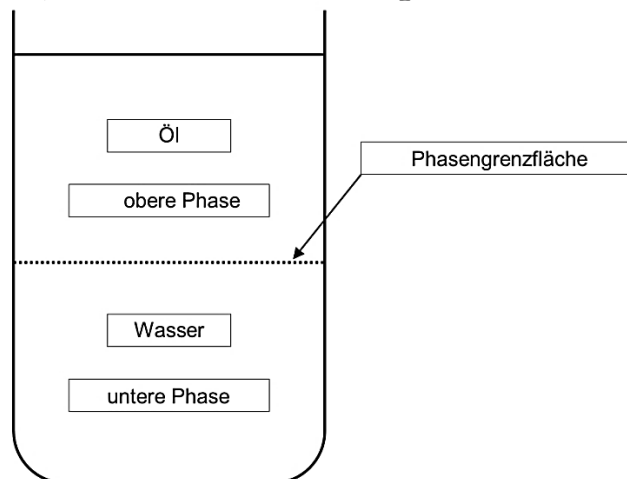
Als allgemeines Prinzip der Mischbarkeit gilt: „Ähnliches löst sich in Ähnlichem“.

Explain



Aufgabe 2:

Beschriftet die Abbildung mit den folgenden Begriffen: Öl, Wasser, obere Phase, untere Phase und Phasengrenzfläche



Aufgabe:

Ihr habt festgestellt, dass Öl und Wasser nicht mischbar sind. Warum kann dann Margarine aus folgenden Zutaten hergestellt werden?

| Menge | Zutat |
|---------|-------------------|
| 200 g | Kokosfett (Ceres) |
| 50 g | Pflanzenöl |
| 45 ml | Wasser |
| 1 Prise | Salz |
| 1 | Eigelb |

Extend



Stellt eine Vermutung auf, welche Zutat bewirkt, dass sich die anderen Zutaten mischen können. Überprüft eure Vermutung möglichst systematisch.

Wie nennt man solche Zutaten/Stoffe allgemein?

Welche Eigenschaften müssen solche Stoffe haben?

Name:

Datum:

Geheimnisvolle Flasche

Informationen: Bei der Diskussion könnte die Lehrperson die Ursachen für die Vermutungen hinterfragen. Das Eigelb, genauer das Lecithin darin, bewirkt die Mischbarkeit zwischen der wässrigen und der öligen Phase. Solche Stoffe nennt man Emulgatoren. Dieser Begriff kann durch Zusatzinformationen (z.B. Lebensmittelverpackungen, Infotext, Recherche etc.) eingeführt werden.

Emulgatoren sind Stoffe, die sowohl hydrophobe als auch hydrophile Eigenschaften aufweisen, und dadurch eine Mischung (Emulsion) zwischen Öl und Wasser ermöglichen.